

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 03-048770  
(43)Date of publication of application : 01.03.1991

(51)Int.Cl. G01N 35/06

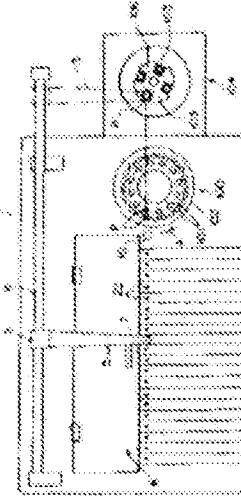
(21)Application number : 01-185705 (71)Applicant : FUJI PHOTO FILM CO LTD  
(22)Date of filing : 18.07.1989 (72)Inventor : SUGAWARA KAZUHIKO  
MURABAYASHI KENJI

## (54) BIOCHEMICAL ANALYSIS APPARATUS

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To directly suck and hold a specimen from a centrifugal separator by disposing a centrifugal separator separate from the biochemical analysis apparatus so as to bring to the suction position on the outside of the device and using a nozzle for suction spotting.

**CONSTITUTION:** A suction spotting means 5 is moved along rails 8 by a moving means 9 imposed on the rails 8 and a liquid to be inspected is sucked by a nozzle 7 for suction spotting from the suction position P in the biochemical analysis apparatus 1 and is spotted onto the spotting position 22 on the long- sized test film. A rotating section 105 is so fed that a cup 103 for centrifugal sepn. of a centrifugal separator 104 comes to the prescribed suction position P' at the time of analysis of the centrifugally separated liquid to be inspected. After the cup is disposed to the position P', the means 5 is fed to a stop position on the outside of the device. The nozzle 7 is positioned right above the cup 103 when the means 5 stops in this position. The descending of the means 5, the suction of the liquid to be inspected by the nozzle 7, and the ascending and lateral moving of the means 5 are then successively executed and the sucked liquid to be inspected is spotted 22.



## ② 公開特許公報 (A) 平3-48770

③ Int. Cl. 1

G 01 N 35/06

識別記号

序内整理番号

④ 公開 平成3年(1991)3月1日

C 7403-2G

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全5頁)

⑤ 発明の名称 生化学分析装置

② 特願 平1-185705

② 出願 平1(1989)7月18日

③ 発明者 菅原 和彦 神奈川県足柄上郡開成町宮台798番地 富士写真フィルム株式会社内

③ 発明者 村林 慶二 東京都港区西麻布2丁目26番30号 富士写真フィルム株式会社内

③ 出願人 富士写真フィルム株式会社 神奈川県南足柄市中沼210番地

③ 代理人 弁理士 柳田 征史 外1名

## 明細書

## 3. 発明の詳細な説明

## 1. 発明の名称

## (産業上の利用分野)

生化学分析装置

## 2. 特許請求の範囲

本発明は生化学分析装置、特に詳細には装置外に置かれた遠心分離機等から直接的に検体を吸引保持して、それを装置内の点着位置に置かれた被検査体に点着できるように構成された生化学分析装置に関するものである。

## (従来の技術)

液状の検体を収容した容器を所定の吸引位置に保持し、ノズル移動手段によりこの容器中に上方から吸引保持用ノズルを降ろして前記検体を吸引保持し、

次いでこの吸引点着用ノズルを前記ノズル移動手段により上昇させた後に所定の点着位置まで構移動させ、

この点着位置において前記吸引点着用ノズルから被検査体に前記検体を点着するように構成された生化学分析装置において、

前記ノズル移動手段が、前記吸引位置と点着位置とを結ぶ移動経路の延長上にある、分析装置本体から離れた所定の装置外吸引位置まで前記吸引点着用ノズルを構移動させ、装置外吸引位置において吸引点着用ノズルを昇降させるように構成されたことを特徴とする生化学分析装置。

このような化学分析スライドを用いて被検査液中の化学成分等の定量的分析を行なうには、被検

試液を化学分析スライドに計量点着させた後、これをインキュベータ（恒温機）内で所定時間恒温保持（インキュベーション）して呈色反応（色素生成反応）させ、次いで被検査液中の成分と化学分析スライドの試薬層に含まれる試薬との組合わせにより予め選定された波長を含む測定用照射光をこの化学分析スライドに照射して、その反射光強度を測定する。

また自動的かつ連続的に被検査液の分析を行なうため、上記スライドの代りに試薬を含有させた長尺テープ状のテストフィルムを収容しておき、このテストフィルムを順次引き出して被検査液の点着、インキュベーション、測定を行なう装置も提案されている（例えば米国特許明細書第3,526,480号）。

上記のスライドやテストフィルムを被検査体として用いる生化学分析装置においては、検体の点着作業を能率良く行なうために、

液状の検体を収容した容器を所定の吸引位置に保持し、

ノズル移動手段によりこの容器中に上方から吸引点着用ノズルを構ろして検体を吸引保持し、

次いでこの吸引点着用ノズルを上記ノズル移動手段により上昇させた後に所定の点着位置まで横移動させ、

この点着位置において上記吸引点着用ノズルから被検査体に検体を点着するように構成されることが多い。特開平1-20453号公報には、そのような吸引点着用ノズルおよびノズル移動手段を備えた生化学分析装置の一例が示されている。

ところで生物体内から取り出された体液は、そのままの状態では検体として用いられないものがあり、例えば全血は、一旦遠心分離を行なって血清または血漿が生成された後、この血清または血漿が検体として用いられる。

そのために従来は、生化学分析装置とは別体の遠心分離機を用いて全血を遠心分離にかけ、それによって得られた血清または血漿を生化学分析装置専用のサンプル容器に移し替え、このサンプル容器を例えば生化学分析装置のサンプル容器送り

手段にセットして、前述の吸引位置に送るようにしていた。あるいは、例えば本出版人による特願第63-309384号明細書に示されるように、遠心分離機を内蔵し、遠心分離後、検体が入った遠心分離用容器をそのまま検体吸引位置に順次送るようになした生化学分析装置も考えられている。

#### （発明が解決しようとする課題）

しかし、上記のように生化学分析装置とは別体の遠心分離機を使用する場合は、検体を遠心分離用容器からサンプル容器に移し替える作業が必要となるため、その際検体を取り違える危険性がある。この検体取り違いが起きると、当然ながら、各検体に対して誤った分析結果が与えられてしまう。またこの検体移し替えは、かなり面倒なものであり、特に緊急検査の際には、分析結果が出るまでの所要時間を長引かせる要因となるので、極めて好ましくない。

一方、遠心分離機を内蔵した生化学分析装置を用いる場合は、以上述べた問題は生じない。しかしながらこの場合は、遠心分離機が例えば10,000

rpm程度の高速で回転するので、生化学分析装置に耐振構造を組み込む必要が生じ、そのために生化学分析装置が大型化するという問題がある。

そこで本発明は、以上述べた2つの場合の問題をすべて解決することができる生化学分析装置を提供することを目的とするものである。

#### （課題を解決するための手段）

本発明による生化学分析装置は、先に述べたような吸引点着用ノズルと、この吸引点着用ノズルを横移動および昇降させるノズル移動手段とを備えた生化学分析装置において、

上記ノズル移動手段が、分析装置内の検体吸引位置と検体点着位置とを結ぶ移動経路の延長上にある、分析装置本体から離れた所定の装置外吸引位置まで吸引点着用ノズルを横移動させ、装置外吸引位置において吸引点着用ノズルを昇降させるようになされたことを特徴とするものである。

#### （作用）

生化学分析装置とは別体の遠心分離機を、遠心分離用容器が上述の装置外吸引位置に来るよう

配置しておけば、生化学分析装置の吸引点着用ノズルを用いて、遠心分離用容器から直接的に検体を吸引保持することができる。

#### (実施例)

以下、図面に示す実施例に基づいて本発明を詳細に説明する。

第1図は、本発明の一実施例による生化学分析装置1を示している。この生化学分析装置1には透明な蓋2が備えられており、この蓋2を開けて以下に述べる被検査液、長尺テープ状のテストフィルム3等をこの装置1内に収容し、また取り出すようになっている。この装置1には、例えば血清、尿等の被検査液(検体)を収容したサンプルカップ101を円周上に配列して収容するサンプルディスク部102を有する被検査液収容装置100が備えられており、ここに収容された被検査液は、後述する吸引点着手段11により取り出され、長尺テストフィルム3に点着される。

長尺テストフィルム3は、被検査液中の測定しない特定の化学成分または有形成分毎にその成分

のみと呈色反応を示す試薬を含有するものであり、測定項目に対応して複数種類の長尺テストフィルム3が用意されている。この長尺テストフィルム3の未使用の部分は、フィルム供給カセット18内に巻かれており、上記測定に使用した部分は、フィルム巻取カセット19内に巻き取られる。またこれらのかセット18、19内のリール18a、19aの中央部にはそれぞれ、長尺テストフィルム3を装置1内に収容した後、このフィルム3をフィルム供給カセット18から引き出すためおよびそこに巻き取るためのモータの回転軸と係合する孔18b、19bが設けられている。長尺テストフィルム3はカセット18、19内に収納された状態で、装置1内に収容される。フィルム供給カセット18とフィルム巻取カセット19とは、図示のように分離されている。また、この装置1を用いて同時に複数項目の測定が行なえるようにテストフィルム収容手段10は、複数個の長尺テストフィルム3の未使用の部分を並列させて収容可能に構成されている。

吸引点着手段11はその先端に吸引点着用ノズル

7を有し、レール8上に載せられた移動手段9によりレール8に沿って移動され、被検査液収容装置100から被検査液を吸引し、テストフィルム収容手段10内から後述するように引き出された長尺テストフィルム3上に点着する。また移動手段9は、吸引点着手段11を上下方向にも移動させるよう構成されており、この移動手段9により吸引点着手段11がレール8に沿って移動される際、この吸引点着手段11は上昇した位置にあり、上記被検査液の吸引、点着、および後述する洗浄の際には、下降される。なお、レール8は、分析装置本体から図中右下方にはみ出する位置まで長く延びている。

テストフィルム収容手段10と被検査液収容装置100の間には、この両者に近接してノズル洗浄部10が配されている。吸引点着用ノズル7は、テストフィルム3上に被検査液を点着した後この洗浄部10で洗浄され、次の点着に再使用される。

被検査液が点着されたテストフィルム3は、インキュベータ(図示せず)によりインキュベーションを受け、その後該フィルム3の光学濃度が、

従来より公知の測光手段により測定される。

装置1全体の作動の制御、測定データの処理等は、回路部11とこの回路部11に接続されたコンピュータ12により行なわれる。回路部11の前面に設けられた操作・表示部13には、装置1の電源スイッチや装置1での消費電流をモニタするための電流計等が備えられている。コンピュータ12は、装置1に指示を与えるキーボード14、指示のための補助情報や測定結果等を表示するLCDディスプレイ15、測定結果を印字出力するプリンタ16、および装置1に各種の指示を与えるための命令や測定データ等を記憶保存しておくためのフロッピディスクを駆動するフロッピディスク駆動装置17等から構成されている。

次に、被検査液収容装置100の周辺部の平面形状を示す第2図を参照して、被検査液の吸引、点着について説明する。テストフィルム収容手段10は、この中から引き出された全てのテストフィルムの点着位置22が直線上に並ぶように構成されており、さらにこの直線上にノズル洗浄部10、およ

び被検査液収容装置100 内の斜線で示す 2 つの被検査液吸引位置 P が配列されるようになっている。被検査液収容装置100 は、被検査液を収容したサンプルカップ101 を同心の 3 つの円周上に並べて保持するサンプルディスク部102 を有している。このサンプルディスク部102 は図示しない駆動系により、所定角度ずつ矢印 A 方向に回転され、外周または内周にあるサンプルカップ101 を順次上記の吸引位置 P に位置させる。

また、生化学分析装置 1 の外部において、被検査液収容装置100 に近接する所定位置に、適宜遠心分離機104 が配されるようになっている。この遠心分離機104 は、回転部105 に一例として 4 つの遠心分離用カップ103 を保持可能のものであり、回転部105 が回転軸106 の周りに例えば 10,000 rpm の程度の高速で回転することにより、遠心分離用カップ103 内の液体（例えば全血）を遠心分離する。

吸引点着手段らは、レール 8 上に載った移動手段 9 により該レール 8 に沿って移動され、生化学

分析装置 1 内の吸引位置 P から吸引点着用ノズル 7 により被検査液を吸引し、長尺テストフィルム 3 上の点着位置 22 に点着する。

またこの吸引点着手段らは前述のように長く延ばされたレール 8 に沿って、第 2 図に仮想線で示す装置外の停止位置まで移動可能となっている。遠心分離された被検査液を分析に供する際、遠心分離終了後に回転部105 は例えば手操作により、遠心分離用カップ103 が所定の吸引位置 P' に来るよう送られる。この吸引位置 P' は、生化学分析装置 1 内の 2 つの吸引位置 P と、点着位置 22 とを結ぶ経路の延長上に有る位置である。この分析装置外吸引位置 P' に遠心分離用カップ103 が配された後、吸引点着手段らが上記の装置外停止位置まで送られる。この位置で吸引点着手段らが停止すると、その吸引点着用ノズル 7 が、分析装置外吸引位置 P' にある遠心分離用カップ103 の直上に位置する。次いで、前述のサンプルカップ101 に対する場合と同様に、吸引点着手段らの下降、吸引点着用ノズル 7 による被検査液（例えば

血餅上に分離している血清または血漿）の吸引、吸引点着手段らの上昇および横移動が順次行なわれ、吸引保持された被検査液が長尺テストフィルム 3 の点着位置 22 に点着される。

なお生化学分析装置 1 に対する遠心分離機104 の相対配置位置は、吸引点着手段らの分析装置外停止位置に応じて適正に、つまり吸引点着用ノズル 7 の下方に吸引位置 P' が来るよう設定することができる。

また、上記のようにして分析装置本体外まで移動させた吸引点着手段らにより、遠心分離機104 以外に収容されている被検査液を吸引、点着することも勿論可能である。

#### （発明の効果）

以上詳細に説明した通り本発明の生化学分析装置においては、検体吸引点着用ノズルを装置本体外の位置まで移動させて、そこで検体を直接吸引できるように構成したので、例えば遠心分離された検体を分析装置専用のサンプル容器に移し替える作業が不要となる。よって本装置によれば、こ

の移し替えの際に検体を取り違えることを確実に防止でき、また面倒な上記の移し替え作業が不要となる分、分析作業の能率も向上する。

さらに本発明の生化学分析装置は、上記の構成としたことにより、遠心分離機を内蔵しなくとも遠心分離された検体を分析可能であり、遠心分離機を内蔵する装置に比べれば、耐振構造を組み込む必要がないので、小型かつ安価に形成できるものとなる。

#### 4. 図面の簡単な説明

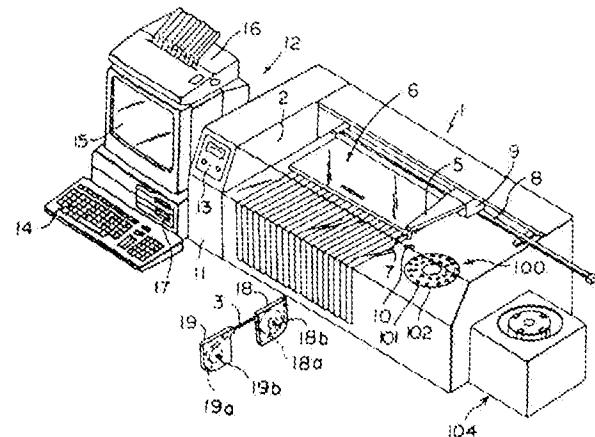
第 1 図は本発明の一実施例による生化学分析装置を示す斜視図。

第 2 図は上記実施例装置の要部を示す平面図である。

1…生化学分析装置 3…長尺テストフィルム  
7…吸引点着用ノズル 8…レール  
9…移動手段 22…点着位置  
101…サンプルカップ  
102…サンプルディスク部  
103…遠心分離用カップ 104…遠心分離機

P … 装置内吸引位置 P' … 装置外吸引位置

第一圖



第二圖

